V1-10: Desigualdades Complexas e Séries

SINOPSE

Pontos Centrais:

Um ponto central é estudar as desigualdades complexas e algumas de suas consequências mais importantes.

Outro ponto central é a construção da expansão de Taylor de uma função analítica.

Tópicos Essenciais:

Desigualdades complexas; aplicação aos casos de produtos e de somas de números complexos; dedução das desigualdades triangulares.

Uso da fórmula integral de Cauchy e dedução do teorema do módulo máximo dentro de uma região finita; caso especial da função constante.

O teorema do módulo máximo estendido a todo o plano complexo; as fórmulas de Cauchy para derivadas e a dedução de outras desigualdades complexas; aplicação à demonstração do teorema de Liouville.

O teorema de Liouville e uma demonstração do teorema fundamental da álgebra, como um exemplo da aplicabilidade e da importância deste tópico da matemática.

Discussão da fórmula da soma de uma progressão geométrica complexa; extensibilidade do resultado real conhecido para o âmbito complexo.

Construção da série de Taylor de uma função analítica; aproximação polinomial arbitrariamente detalhada da função; expressão explícita para o resto, ou seja para o erro da aproximação.

Demonstrações:

Demonstração do teorema do módulo máximo.

Demonstração do teorema de Liouville.

Demonstração do teorema fundamental da álgebra.